

Docket No.: SI-0015

RS
2
PATENT 2-15-02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :

Hyoung taek KIM :

Serial No.: New U.S. Patent Application :

Filed: December 27, 2001 :

For: METHOD AND SYSTEM FOR INTER-WORKING AN ANSI TYPE
RADIO ACCESS NETWORK IN THE INTERNET PROTOCOL
BASED CORE NETWORK

11036 U.S. PTO
10/026779
12/27/01

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application:

Korean Patent Application No. 2000/84725 filed December 28, 2000.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186
Anthony H. Nourse
Registration No. 46,121

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: December 27, 2001

DYK/kam

J1036 U.S. PTO
10/026779
12/27/01

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

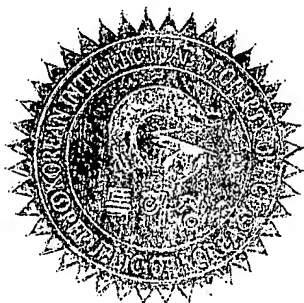
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 84725 호
Application Number PATENT-2000-0084725

출원년월일 : 2000년 12월 28일
Date of Application DEC 28, 2000

출원인 : 엘지전자주식회사
Applicant(s) LG ELECTRONICS INC.



2001 년 09 월 26 일

특 허 청

COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0024
【제출일자】	2000.12.28
【발명의 명칭】	인터넷 프로토콜 기반의 핵심망에서의 무선이동통신 액세스망 시스템 및 그의 제어방법
【발명의 영문명칭】	RADIO ACCESS NETWORK SYSTEM AND CONTROL METHOD FOR INTERNET PROTOCOL BASED CORE NETWORK
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	김영철
【대리인코드】	9-1998-000040-3
【포괄위임등록번호】	1999-024487-2
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김형택
【성명의 영문표기】	KIM,Hyoung Taek
【주민등록번호】	640206-1036712
【우편번호】	431-080
【주소】	경기도 안양시 동안구 호계동 533
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 김영철 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	2 면 2,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	31,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 인터넷 프로토콜 기반의 핵심망에서의 무선이동통신 액세스망 시스템 및 그의 제어방법에 관한 것으로, 종래 기술에 있어서는 복미방식의 무선이동통신 서비스를 제공하기 위한 핵심망은 STM 방식의 회선교환망을 기반으로 구성되어 있기 때문에 무선이동통신 액세스망과의 정합을 위해 협대역 공통선 신호 방식을 바탕으로 신호전달 제어를 수행하고 트래픽 전달매체는 TDM 기반의 회선 전송을 통해 전달함으로써, 패킷 및 회선 데이터와 같은 비 실시간적인 매체 전달의 경우에는 가상회선의 상시점유로 인하여 리소스의 낭비를 가져오는 문제점과; 복미방식의 무선이동통신 액세스망 내부에서는 전달매체가 원래 패킷을 기반으로 되어 있으나, 회선기반의 핵심망과의 연동을 위해서는 패킷을 회선으로 변환하는 작업이 부가적으로 필요함으로써, 음성과 패킷을 구분하여 제어해야 하는 복잡한 프로토콜이 필요한 문제점과; 무선이동통신의 핵심망은 음성 교환서비스인 경우와 데이터 교환서비스인 경우 각각 별도의 통신망을 구성하고 있기 때문에 2원화된 상호 접속방식과 핵심망 운용상의 오버헤드가 존재하는 문제점과; 인터넷과 같은 패킷망과의 연동을 위해서 음성 교환 핵심망의 경우에는 별도의 매체변환장치(Inter Working Function, IWF)가 필요로 하고, 서비스 제공을 위해 복잡한 제어 프로토콜이 필요하는 등의 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창안한 것으로, 무선이동통신 액세스망과 핵심망을 정합하여 단일화한 망을 구축하고, 망정

합 시 필요한 신호연결 및 트래픽 전송연결을 위한 방법을 제공함으로써, 액세스망과 핵심망간의 전달경로가 IP와 같은 범용 기술을 기반으로 핵심망을 구축할 수 있어 시스템 구축이 용이하고, 비용이 절감되며, 또한 무선이동통신 액세스망을 IP 기반으로 직접 수용함으로써, 무선 인터넷 서비스 제공에 필요한 별도의 변환장치가 필요하지 않기 때문에 서비스 제공 및 성능 처리면에서 매우 신속하게 대응할 수 있는 등의 효과가 있다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

인터넷 프로토콜 기반의 핵심망에서의 무선이동통신 액세스망 시스템 및 그의 제어방법{RADIO ACCESS NETWORK SYSTEM AND CONTROL METHOD FOR INTERNET PROTOCOL BASED CORE NETWORK}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 복미식 무선이동통신 액세스망과 핵심망의 연동 프로토콜 스택을 보인 예시도.

도 2는 본 발명 IP 기반의 핵심망에서의 무선이동통신 액세스망 시스템의 구성을 간략하게 보인 예시도.

도 3은 본 발명에 따른 무선이동통신 액세스망과 핵심망의 정합 신호 프로토콜 스택을 보인 예시도.

도 4는 본 발명에 따른 무선이동통신 액세스망과 핵심망의 정합 트래픽 프로토콜 스택을 보인 예시도.

도 5는 본 발명에 따른 일실시예의 동작 흐름을 보인 처리 절차도.

***** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *****

10 : 무선이동호제어기(WCA)

20 : 기지국 서브시스템(BSS)

30 : 트렁크 게이트웨이(TG)

40 : 시그널링 게이트웨이(SG)

50 : 홈위치 등록기(HLR)

60 : 패킷데이터 서비스노드(PDSN)

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<10> 본 발명은 인터넷 프로토콜 기반의 핵심망에서의 무선이동통신 액세스망 시스템 및 그의 제어방법에 관한 것으로, 특히 국내에서 서비스 운용중인 복미방식 이동통신 액세스망의 변화를 최소화하고, 인터넷 프로토콜(IP) 기반의 핵심망을 구축하여 All IP 기반의 복미방식 무선이동통신 액세스망을 수용하도록 하는 인터넷 프로토콜 기반의 핵심망에서의 무선이동통신 액세스망 시스템 및 그의 제어방법에 관한 것이다.

<11> 현재 복미방식의 이동통신망의 구성은 무선이동통신 액세스망(Radio Access Network, RAN)과 핵심망(Core Network, CN)으로 구성되며, 각각의 망은 이동통신 서비스를 제공하기 위한 기능의 망요소로 구성된다.

<12> 복미방식으로 서비스되고 있는 이동통신 핵심망은 시분할다중(Time Division Multiplex, TDM) 기반의 회선교환을 중심으로 핵심망이 구성되어 있으며, 이 망을 구성하는 각각의 망 요소들은 핵심망의 물리적 연결과 논리적 정합 프로토콜로 상호 연동되어 있다.

<13> 따라서, 이동통신 액세스망은 핵심망의 구성 형태에 따라 상호 연동 규격이 정의되며, 현재 복미방식의 핵심망과 무선이동통신 액세스망과의 정합은 TDM 기반의 회선연결 상의 공통선 신호방식(No.7)으로 정합되어 있다.

<14> 종래 기술에 대해 좀더 자세히 설명하면 도 1은 종래 북미식 무선이동통신 액세스망과 핵심망의 연동 프로토콜 스택을 보인 예시도로서, 이에 도시된 바와 같이 북미방식의 이동통신 시스템을 구성하는 핵심망은 음성교환 서비스의 경우 동기전송모드(Synchronous Transfer Mode, STM) 방식의 시분할다중(TDM) 기반 회선 교환망으로 구성되며, 무선통신 액세스망과는 G.703(PCM)을 기반으로 하는 중계선 정합을 통해 상호 연결된다.

<15> 이동통신 교환서비스를 제공하기 위한 신호연결은 핵심망과 무선액세스망 사이에 협대역 공통선 신호방식(Narrow Band No.7)으로 신호망이 구성되며, 트래픽 연결을 위해 무선이동통신 응용 프로토콜(Inter-Operability Specification, IOS)을 이용하여 이동통신 호(call) 연결을 수행한다. 그리고 음성과 같은 전달 매체는 회선교환 방식의 TDM 기술을 이용하여 상호간의 음성교환 서비스를 제공한다.

<16> 데이터 교환서비스를 제공하는 경우에는 핵심망과 무선이동통신 액세스망 사이에 IP를 기반으로 하는 고속 패킷망 정합을 통해 상호연결 된다. 따라서 데이터 연결을 위해 무선이동통신 데이터서비스는 패킷 라우팅 기술을 통해 서비스를 제공받아함으로써, 핵심망은 음성교환과 데이터 서비스에 대해 각각 별도의 통신망을 구성하여 2원화된 핵심망을 통해 사용자 서비스를 제공하고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<17> 그러나, 상기에서와 같이 종래 기술에 있어 북미방식의 무선이동통신 서비스를 제공하기 위한 핵심망은 STM 방식의 회선교환망을 기반으로 구성되어 있기 때문에 무선이동통신 액세스망과의 정합을 위해 협대역 공통선 신호방식을 바탕

으로 신호전달 제어를 수행하고 트래픽 전달매체는 TDM 기반의 회선전송을 통해 전달함으로써, 패킷 및 회선 데이터와 같은 비 실시간적인 매체 전달의 경우에는 가상회선의 상시점유로 인하여 리소스의 낭비를 가져오는 문제점과;

<18> 복미방식의 무선이동통신 액세스망 내부에서는 전달매체가 원래 패킷을 기반으로 되어 있으나, 회선기반의 핵심망과의 연동을 위해서는 패킷을 회선으로 변환하는 작업이 부가적으로 필요함으로써, 음성과 패킷을 구분하여 제어해야 하는 복잡한 프로토콜이 필요한 문제점과;

<19> 무선이동통신의 핵심망은 음성 교환서비스인 경우와 데이터 교환서비스인 경우 각각 별도의 통신망을 구성하고 있기 때문에 2원화된 상호 접속방식과 핵심망 운용상의 오버헤드가 존재하는 문제점과;

<20> 인터넷과 같은 패킷망과의 연동을 위해서 음성 교환 핵심망의 경우에는 별도의 매체변환장치(Inter Working Function, IWF)가 필요로 하고, 서비스 제공을 위해 복잡한 제어 프로토콜이 필요하는 등의 문제점이 있었다.

<21> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창안한 것으로, 무선이동통신 액세스망과 핵심망을 정합하여 단일화된 망을 구축하고, 망정합 시 필요한 신호연결 및 트래픽 전송연결을 위한 장치 및 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<22> 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명 인터넷 프로토콜 기반의 핵심망에서의 무선이동통신 액세스망 시스템의 구성은, 인터넷 프로토콜(IP) 기반의 핵심

망에서 이동통신 액세스망 제어기를 제어하여 호 연결 및 루팅 기능을 수행하는 무선이동호제어기(Wireless Call Agent, WCA)와; 무선이동통신 액세스망을 제어하고 상기 IP 핵심망의 WCA와 통신하여 게이트웨이 기능을 수행하는 기지국 서브시스템(Base Station Subsystem, BSS)과; IP 기반의 핵심망과 기존 유선망과의 음성 트래픽 변환기능을 수행하고, 음성 서비스 기능을 제공하는 트렁크 게이트웨이(Trunk Gateway, TG)와; IP 기반의 핵심망과 기존 유선망과의 No.7 신호망 연동기능을 제공하는 시그널링 게이트웨이(Signaling Gateway, SG)와; 이동통신 망에서 이동가입자의 위치관리 및 이동성 제어를 수행하는 홈위치 등록기(Home Location Register, HLR)와; 이동가입자의 패킷데이터 서비스를 제공하기 위해 IP 망과 이동통신 핵심망과의 연동기능을 수행하는 패킷데이터 서비스노드(Packet Data Serving Node, PDSN)로 구성된 것을 특징으로 한다.

<23> 그리고, 제어방법에 있어서는 발신 단말로부터 호연결 요구메시지가 입력되면 소정 프로토콜을 이용한 처리 과정을 통해 상기 발신 단말과 기지국 서브시스템(BSS1)간의 트래픽 연결을 수행하는 제1 트래픽연결단계와; 상기 제1 트래픽연결단계의 수행이 완료되면 착신번호를 해석하여 소정 프로토콜을 이용한 처리 과정을 통해 해당 착신 단말과 이 착신단말이 속한 기지국 서브시스템(BSS2)간의 트래픽 연결을 수행하는 제2 트래픽연결단계와; 상기 제2 트래픽연결단계의 수행이 완료되면 발신 단말이 호출톤(ring-back tone)을 들을 수 있도록 소정 프로토콜을 이용한 처리 과정을 수행하는 호출음연결단계와; 상기 호출음연결단계의 수행이 완료되면 발신 단말로 호출음을 발생시키도록 소정 프로토콜을 이용한 처리 과정을 수행하는 호출음발생단계와; 상기 호출음발생단계의 수행이 완료되고,

착신 단말로부터 응답메시지가 수신되면 발신 단말로 송출중인 호출음을 중단시키기 위하여 소정 프로토콜을 이용한 처리 과정을 수행하는 호출음차단단계와; 상기 호출음차단단계의 수행이 완료되면 착신 단말과 발신 단말간의 통화가 이루어 지도록 소정의 처리 과정을 수행하는 통화연결단계로 이루어진 것을 특징으로 한다.

<24> 이하, 본 발명에 따른 일실시예를 첨부한 도면을 참조하여 자세히 설명하면 다음과 같다.

<25> 도 2는 본 발명 IP 기반의 핵심망에서의 무선이동통신 액세스망 시스템의 구성을 간략하게 보인 예시도로서, 이에 도시한 바와 같이 인터넷 프로토콜(IP) 기반의 핵심망에서 이동통신 액세스망 제어기를 제어하여 호 연결 및 루팅 기능을 수행하는 무선이동호제어기(Wireless Call Agent, WCA, 10)와; 무선이동통신 액세스망을 제어하고 상기 IP 핵심망의 WCA와 통신하여 게이트웨이 기능을 수행하는 기지국 서브시스템(Base Station Subsystem, BSS, 20)과; IP 기반의 핵심망과 기존 유선망과의 음성 트래픽 변환기능을 수행하고, 음성 서비스 기능을 제공하는 트렁크 게이트웨이(Trunk Gateway, TG, 30)와; IP 기반의 핵심망과 기존 유선망과의 No.7 신호망 연동기능을 제공하는 시그널링 게이트웨이(Signaling Gateway, SG, 40)와; 이동통신망에서 이동가입자의 위치관리 및 이동성 제어를 수행하는 홈위치 등록기(Home Location Register, HLR, 50)와; 이동가입자의 패킷데이터 서비스를 제공하기 위해 IP 망과 이동통신 핵심망과의 연동기능을 수행하는 패킷데이터 서비스노드(Packet Data Serving Node, PDSN, 60)로 구성한다.

- <26> 이와 같이 구성한 본 발명에 따른 일실시예의 동작 과정을 첨부한 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <27> 본 발명은 복미식 무선이동통신 액세스망을 제어하는 BSS와 이동호 제어를 담당하는 WCA가 주요 망구성 요소로 존재하는데, 각각은 기존의 RNC와 MSC에 해당한다.
- <28> 상기 BSS와 WCA 사이에는 기존 복미방식의 이동망 참조 모델에서 권고하고 있는 정합규격 중에서 A1에 해당하는 BSS와 MSC간 정합 형태를 수용하는데, 이동 단말기의 호 제어메시지나 트래픽 메시지를 전달하기 위하여 IP 기반의 신호 전달과 트래픽 전달방안이 필요로 한다.
- <29> 이를 위해 도 3에 도시한 바와 같이 기존 복미방식 A1 정합 프로토콜 스택을 IP 기반으로 동작하기 위해 신호연결 제어 프로토콜 스택에서 MTP3 계층 이하 프로토콜을 M3UA(MTP3 User Adaptation : 기존 유선기반의 No.7 신호망에서 메시지 전달 기능을 수행하는 MTP3 프로토콜과 IP 망과 연동기능을 수행한다)와 공통신호 전송 프로토콜(Stream Control Transmission Protocol, SCTP : IP 기반망에서 신호메시지를 신뢰성 있게 전달하기 위한 기능을 수행한다) 및 논리 링크제어(Logical Link Control, LLC : 인터넷 망에서 링크 레벨의 제어기능을 수행한다) 그리고, IP가 정합되고 BSS에 대한 상태 및 연결제어를 위하여 미디어게이트웨이 제어 프로토콜(Media Gateway Control Protocol, MGCP)가 추가된다.
- <30> 그리고, 트래픽 연결제어 프로토콜 스택은 도 4에 도시한 바와 같이 기존의 TDM 기반의 회선 정합 대신에 음성 트래픽 전달을 위한 RTP와 RTCP 및 UDP/IP가 추가된다.

- <31> 즉, 종래의 이동호 제어 프로토콜 스택이 회선 기반의 신호 프로토콜로 구성되어있던 것을 IP 기반의 신호 프로토콜과 무선이동통신 액세스망을 제어하기 위한 제어 프로토콜을 추가하고, 상위 응용 프로토콜은 호환성이 있도록 이동 제어 프로토콜은 그대로 사용한다.
- <32> 이동 단말의 신호 메시지 전달은 BSS와 WCA 사이에서 최상위 응용 프로토콜은 그대로 사용하고, 하위 신호전달 프로토콜은 신호연결제어 프로토콜 (Signaling Connection Control Protocol, SCCP)을 기반으로 메시지 변환처리 기능을 담당하는 M3UA와 IP 기반 공통신호 전송 프로토콜인 SCTP 그리고 IP와 고속의 물리적 연결 정합을 통해 메시지가 전달된다.
- <33> 이때, BSS의 상태 제어와 BSS로부터 IP 기간망으로의 트래픽 전달을 원활하게 하기 위하여 실시간 트래픽 전달 및 제어기능을 담당하는 RTP 및 RTCP 프로토콜이 수행되며, RTP와 RTCP는 UDP/IP 기반 위에서 실행한다.
- <34> 상기에서 설명한 구성 및 프로토콜에 따른 동작 흐름을 자세히 설명하면 다음과 같다.
- <35> 도 5는 본 발명에 따른 일실시예의 동작 흐름을 보인 처리 절차도로서, 이에 도시한 바와 같이 발신 이동단말(MS)로부터 IOS 메시지인 호연결 요구메시지 (CM Service Request)가 BSS(20)를 거쳐 WCA(10)로 전송되면 WCA(10)는 상기 발신 MS가 요구하는 착신측 단말의 착신번호(Directory Number, DN)를 번역하고, 유효한 경우에 발신 MS가 추후 착신과 연결할 수 있는 IP 망의 트래픽 포트(UDP Port)를 할당 할 수 있도록 MGCP 프로토콜을 이용하여 연결요구메시지(Create Connection)를 BSS(20)로 전송한다.

- <36> 상기 BSS(20)는 자신에게 연결된 MS의 IP 망으로의 트래픽 연결포트를 할당하고, 이에 대한 수행처리에 대한 응답(Acknowledge)을 상기 WCA(10)로 전송한다.
- <37> 따라서, WCA(10)는 BSS(20)와 MS간의 물리적 트래픽 연결통로와 각종 정보 연결을 가능하도록 IOS 메시지인 릴소스할당 메시지(Assignment Request)를 전송하며, 이때 통상적인 복미식 IOS 메시지 정보요소 중에 회로식별코드(Circuit Identity Code, CIC) 대신에 UDP 포트 번호를 사용한다.
- <38> 상기 BSS(20)가 자신에게 속한 MS와의 트래픽 연결이 완성되면 이에 대한 IOS 응답메시지(Assignment Complete)를 상기 WCA(10)로 전송하며, WCA(10)는 착신번호를 해석하여 해당 착신 단말이 속한 BSS(20)를 통해 착신 단말에 대해 IOS 메시지인 호출메시지(Paging Request)를 전송한다.
- <39> 착신에 해당하는 이동 단말은 호출메시지를 인지하고 자신이 호출되었음을 IOS 메시지(Paging Response)로 상기 BSS(20)를 통해 WCA(10)로 응답한다.
- <40> 그러면, WCA(10)는 착신 단말이 속해 있는 BSS(20)에게 발신측과 트래픽을 연결할 수 있는 UDP 포트를 할당하고, 연결될 수 있는 IP 망의 가용한 연결포트(UDP 포트)를 BSS(20)에게 MGCP 메시지(Create Connection)를 이용하여 연결요구를 수행한다.
- <41> 이에 따라 BSS(20)는 자신에게 연결된 MS의 트래픽 연결포트를 할당하고, 이에 대한 응답을 WCA(10)에게 전송하며, WCA(10)는 착신측 BSS(20)와 착신 MS간의 물리적 트래픽 연결통로와 각종 정보연결을 가능하도록 IOS 메시지인 릴소스

할당 메시지(Assignment Request)를 전송하는데, 이때도 상기에서와 동일하게 IOS 메시지 정보요소 중에서 회로식별코드(Circuit Identity Code, CIC) 대신에 UDP 포트 번호를 사용한다.

<42> 상기 BSS(20)가 자신에게 속한 착신 MS와의 트래픽 연결이 완성되면 이에 대한 IOS 응답메시지(Assignment Complete)를 WCA(10)로 전송하며, WCA(10)는 발신 MS가 착신을 호출한다는 의미로 호출톤(Ring_back tone)을 들을 수 있도록 톤 발생기(Tone Source, 미도시)로 MGCP 프로토콜을 이용하여 IP 망 트래픽 연결요구 메시지(Create Connection)를 송부하며, 이때 발신 MS측 IP 트래픽 UDP 포트 번호를 함께 전송하여 톤 연결이 가능하도록 하고, 사용자 트래픽상의 음성메시지 트랜스코딩(Transcoding) 방식과 종단간(end-to-end) 실시간 메시지 처리를 위한 프로토콜(RTP/RTCP) 관련 정보도 함께 전송한다.

<43> 발신측 BSS(20)는 WCA(10)의 요구를 수용하여 발신측 MS의 연결 트래픽 패스를 호출톤 트래픽 채널로 변경하여 연결한 후 응답메시지를 WCA(10)로 전송한다.

<44> 따라서, WCA(10)는 발신 MS로 호출음을 발생시키도록 MGCP 프로토콜을 이용하여 통지요구 메시지(Notification Request)를 톤 발생기로 전송하며, 이 톤 발생기는 WCA(10)로부터 수신된 통지요구 메시지를 참조하여 자신에게 연결되어 있는 이동 단말의 트래픽 채널을 통해 호출음을 발생시키고, 이에 대한 응답메시지를 WCA(10)로 전송한다.

<45> 이때부터 발신 MS는 자신과 연결된 BSS와 톤 발생기간의 가청메시지를 실시간으로 처리하여 착신측으로 자신이 호출하고 있다는 호출음을 듣게 된다.

<46> 착신측 MS가 호출신호에 대해 응답을 하게 되면 IOS 메시지를 이용하여 자신이 응답했다고 하는 연결메시지(Connect)를 BSS(20)를 통해 WCA(10)로 전송하며, WCA(10)는 착신 MS 응답메시지를 인지하여 발신측으로 송출중이던 호출음을 중단시키기 위해 톤 발생기로 MGCP 프로토콜을 이용하여 통지요구 메시지를 전송하고, 상기 톤 발생기는 자신이 송출중이던 호출음 발생을 중지시키고 이에 대한 응답메시지를 상기 WCA(10)로 전송한다.

<47> 그러면, 상기 WCA(10)는 호출음 송신을 위해 연결되었던 톤 발생기상의 IP 망 연결 트래픽을 해제하기 위해 톤 발생기로 연결삭제 메시지()를 전송하며, 이에 따라 상기 톤 발생기는 자신이 연결중이던 IP 망상의 톤연결 패스를 절단한 후 응답메시지를 상기 WCA(10)로 전송한다.

<48> 이후, 상기 WCA(10)는 착신 MS와 발신 MS간의 IP 망 트래픽 연결을 위해 발신측 BSS(20)로 호출음 연결 패스를 착신측 BSS(20)의 트래픽 채널로 연결하도록 MGCP 메시지인 변경연결요구 메시지(Modify Connection)를 전송하며, 이때 착신 BSS(20)의 사용자 트래픽 UDP 포트 번호도 송신되고, 사용자 트래픽상의 음성메시지 트랜스코딩 방식과 종단간 실시간 메시지 처리를 위한 프로토콜(RTP/RTCP) 관련 정보도 전송하며, 발신측 BSS(20)는 WCA(10)의 요구사항에 맞게 자신이 관리하고 있는 발신 MS의 IP망 트래픽 채널을 수신된 착신측 BSS(20)의 사용자 트래픽 채널과 연결한 후 응답메시지를 WCA(10)로 전송한다.

<49> 이에 따라, 상기 WCA(10)는 발신 MS로 착신 MS가 응답했다고 하는 IOS 메시지인 연결메시지를 전송하여 발신 MS와 착신 MS간의 통화가 이루어지게 한다.

【발명의 효과】

<50> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명 인터넷 프로토콜 기반의 핵심망에서의 무선이동통신 액세스망 시스템 및 그의 제어방법은 액세스망과 핵심망간의 전달 경로가 IP와 같은 범용 기술을 기반으로 핵심망을 구축할 수 있어 시스템 구축이 용이하고, 비용이 절감되며, 또한 무선이동통신 액세스망을 IP 기반으로 직접 수용함으로써, 무선 인터넷 서비스 제공에 필요한 별도의 변환장치가 필요하지 않기 때문에 서비스 제공 및 성능 처리면에서 매우 신속하게 대응할 수 있는 등의 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

인터넷 프로토콜(IP) 기반의 핵심망에서 이동통신 액세스망 제어기를 제어하여 호 연결 및 루팅 기능을 수행하는 무선이동호제어기(Wireless Call Agent, WCA)와; 무선이동통신 액세스망을 제어하고 상기 IP 핵심망의 WCA와 통신하여 게이트웨이 기능을 수행하는 기지국 서브시스템(Base Station Subsystem, BSS)과; IP 기반의 핵심망과 기존 유선망과의 음성 트래픽 변환기능을 수행하고, 음성 서비스 기능을 제공하는 트렁크 게이트웨이(Trunk Gateway, TG)와; IP 기반의 핵심망과 기존 유선망과의 No.7 신호망 연동기능을 제공하는 시그널링 게이트웨이(Signaling Gateway, SG)와; 이동통신망에서 이동가입자의 위치관리 및 이동성 제어를 수행하는 홈위치 등록기(Home Location Register, HLR)와; 이동가입자의 패킷데이터 서비스를 제공하기 위해 IP 망과 이동통신 핵심망과의 연동기능을 수행하는 패킷데이터 서비스노드(Packet Data Serving Node, PDSN)로 구성된 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜 기반의 핵심망에서의 무선이동통신 액세스망 시스템.

【청구항 2】

발신 단말로부터 호연결 요구메시지가 입력되면 소정 프로토콜을 이용한 처리 과정을 통해 상기 발신 단말과 기지국 서브시스템(BSS1)간의 트래픽 연결을 수행하는 제1 트래픽연결단계와;

상기 제1 트래픽연결단계의 수행이 완료되면 착신번호를 해석하여 소정 프로토콜을 이용한 처리 과정을 통해 해당 착신 단말과 이 착신단말이 속한 기지국 서브시스템(BSS2)간의 트래픽 연결을 수행하는 제2 트래픽연결단계와;

상기 제2 트래픽연결단계의 수행이 완료되면 발신 단말이 호출톤(ring-back tone)을 들을 수 있도록 소정 프로토콜을 이용한 처리 과정을 수행하는 호출음연결단계와;

상기 호출음연결단계의 수행이 완료되면 발신 단말로 호출음을 발생시키도록 소정 프로토콜을 이용한 처리 과정을 수행하는 호출음발생단계와;

상기 호출음발생단계의 수행이 완료되고, 착신 단말로부터 응답메시지가 수신되면 발신 단말로 송출중인 호출음을 중단시키기 위하여 소정 프로토콜을 이용한 처리 과정을 수행하는 호출음차단단계와;

상기 호출음차단단계의 수행이 완료되면 착신 단말과 발신 단말간의 통화가 이루어 지도록 소정의 처리 과정을 수행하는 통화연결단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜 기반의 핵심망에서의 무선이동통신 액세스망 시스템의 제어방법.

【청구항 3】

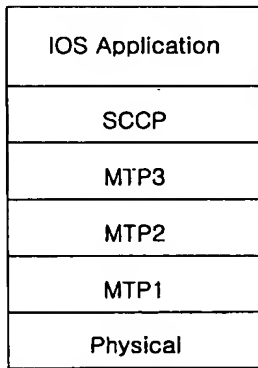
제2항에 있어서, 상기 소정의 프로토콜은 기존 유선기반의 No.7 신호망에서 메시지 전달 기능을 수행하는 메시지전송 레벨3부분(MTP3) 프로토콜과 IP 망과 연동기능을 수행하는 엠3유에이(MTP3 User Adaptation, M3UA)와; IP 기반망에서 신호메시지를 신뢰성 있게 전달하기 위한 기능을 수행하는 공통신호 전송 프로토

콜(Stream Control Transmission Protocol, SCTP)과; 인터넷 망에서 링크 레벨의 제어기능을 수행하는 로지컬 링크제어(Logical Link Control, LLC)와; 기존 PSTN과 IP 망과의 물리적 정합기능을 수행하기 위해 필요로 하는 게이트웨이 제어기능을 수행하는 매체게이트웨이 제어 프로토콜(Media Gateway Control Protocol, MGCP)과; IP 망에서 비연결형 상위 응용 메시지 전달 기능을 수행하는 사용자 데이터그램 프로토콜(User Datagram Protocol, UDP)과; 인터넷 망에서 메시지 라우팅 기반으로 사용되는 인터넷 프로토콜(IP)과; 인터넷 망에서 물리링크 레벨의 제어기능을 수행하는 매체접근제어(Medium Access Control, MAC)로 이루어진 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜 기반의 핵심망에서의 무선이동통신 액세스망 시스템의 제어방법.

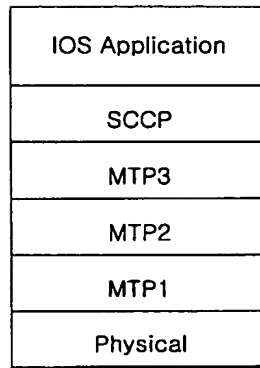
【도면】

【도 1】

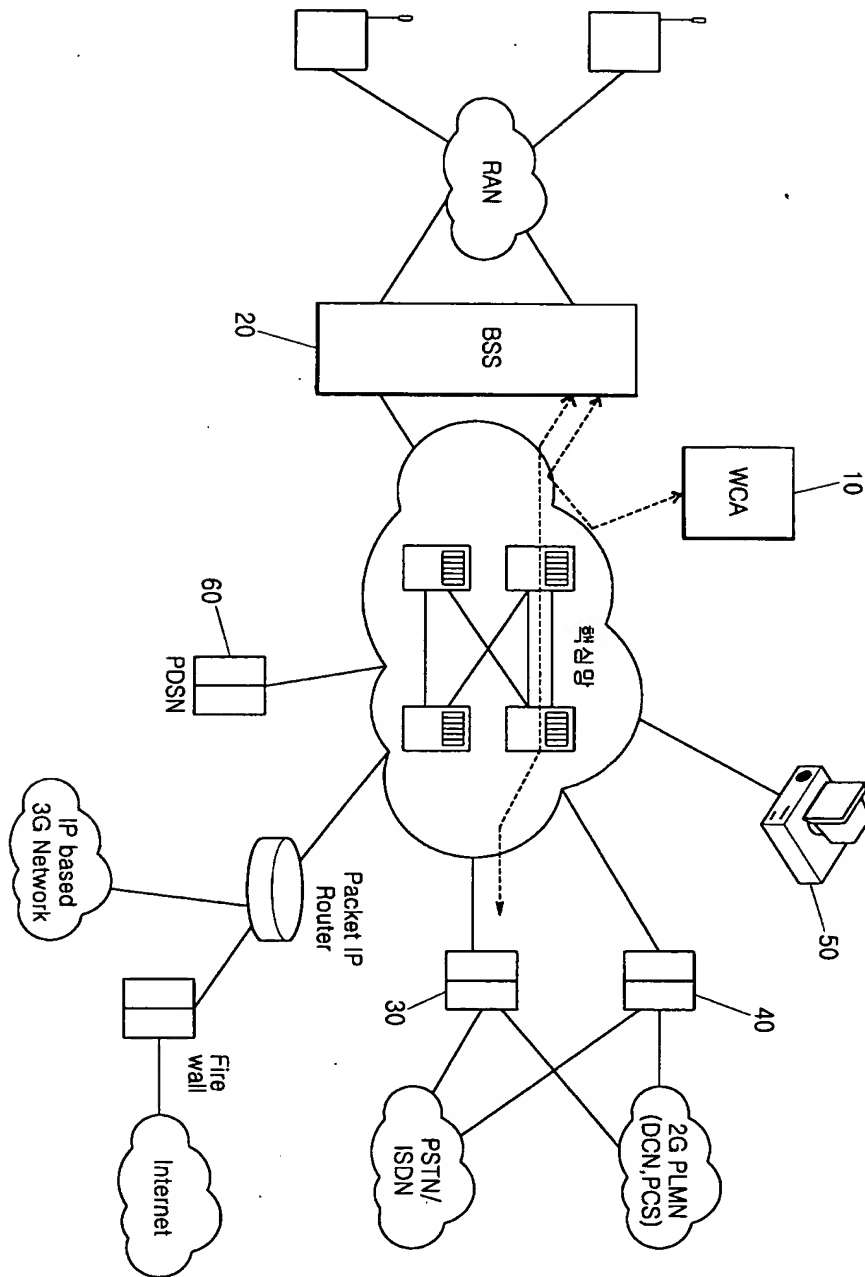
무선 이동 통신 액세스 망(BSC)



핵심 망(MSC)



【도 2】



【도 3】

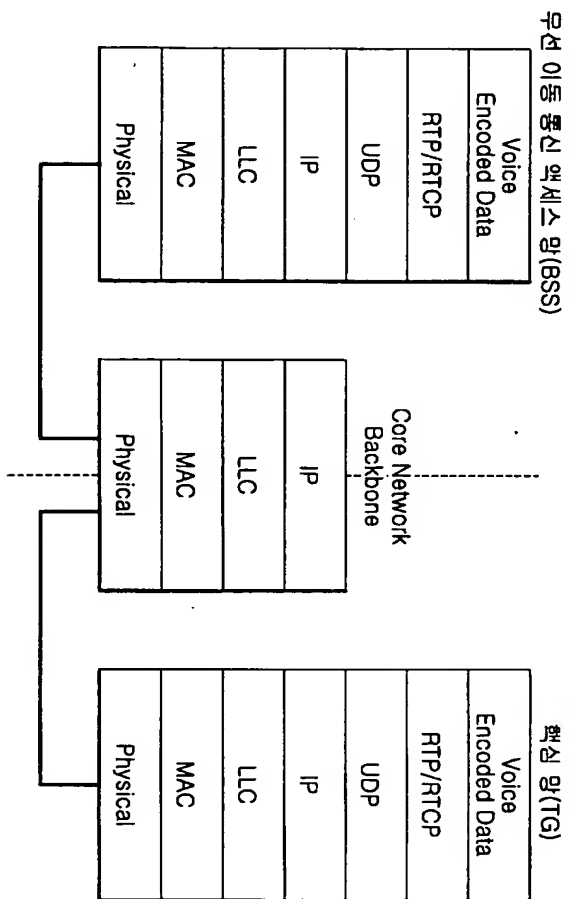
무선 이동 통신 액세스 망(BSS)

MGCP	IOS Application
	SCCP
	M3UA
UDP	SCTP
IP	
LLC	
MAC	
Physical	

핵심 망(WCA)

MGCP	IOS Application
	SCCP
	M3UA
UDP	SCTP
IP	
LLC	
MAC	
Physical	

【도 4】




```

sequenceDiagram
    participant MU1 as Mobile User 1
    participant BSS_IP1 as BSS-IP 1
    participant WCA as WCA
    participant TS as Tone Source
    participant BSS_IP2 as BSS-IP 2
    participant MU2 as Mobile User 2

    MU1->>BSS_IP1: CM Service Req[IOS]
    BSS_IP1->>WCA: CRCX[MGCP]
    WCA->>BSS_IP1: Response [MGCP]
    BSS_IP1->>WCA: Assignment Req[IOS]
    WCA->>BSS_IP1: Assignment Comp[IOS]
    BSS_IP1->>MU1: MDCX[MGCP]
    MU1->>BSS_IP1: Response[MGCP]
    BSS_IP1->>WCA: MDCX[MGCP]
    WCA->>BSS_IP1: Response[MGCP]
    BSS_IP1->>WCA: RQNT[MGCP]
    WCA->>BSS_IP1: Response[MGCP]
    BSS_IP1->>WCA: DLGX[MGCP]
    WCA->>BSS_IP1: Response[MGCP]
    BSS_IP1->>WCA: CONNECT[IOS]
    WCA->>BSS_IP2: CONNECT[IOS]
    BSS_IP2->>MU2: 

```